

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Yong-duk LEE

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: January 16, 2004

Examiner:

For: METHOD AND APPARATUS FOR CORRECTING PRINTING ERROR

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-3470

Filed: January 18, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP



Date: January 16, 2004

By: _____

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0003470
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 18일
Date of Application JAN 18, 2003

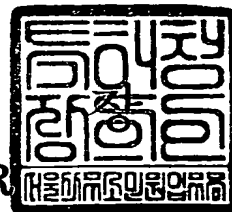
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030003470

출력 일자: 2003/9/22

【서지사항】

| | |
|-------------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.01.18 |
| 【국제특허분류】 | B41J |
| 【발명의 명칭】 | 인쇄 오차 보정방법 및 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Method and apparatus compensating a printing error |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이영필 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000334-6 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-009556-9 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이해영 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000227-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-002816-9 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이용덕 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Yong Duk |
| 【주민등록번호】 | 640201-1232911 |
| 【우편번호】 | 435-050 |
| 【주소】 | 경기도 군포시 금정동 삼익소월아파트 380동 104호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인) |



1020030003470

출력 일자: 2003/9/22

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 27 면 27,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 549,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

인쇄 오차 보정방법 및 장치가 개시된다. 이 방법은 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 단계, 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동시키는 단계, 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계, 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명에 따르면, 인쇄용지 말단이 피드롤러에서 이탈될 때에, 인쇄용지가 규정 거리 이상을 이동하거나 규정거리 이하로 이동하여 인쇄품질이 악화되는 것을 방지하기 위해, 피드롤러에 의한 인쇄용지의 이동거리를 적절히 보정할 수 있도록 한다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

인쇄 오차 보정방법 및 장치{Method and apparatus compensating a printing error}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트이다.

도 2는 프린터 헤드의 폭을 나타내는 일 실시예의 도면이다.

도 3은 제k 노즐이 인쇄용지에 인쇄한 기준선 또는 기준점을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 제20 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 5는 기준선과 비교선이 인쇄되어진 상태 또는 기준점과 비교점이 인쇄되어진 상태를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트이다.

도 7은 도 6에 도시된 제60 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 8은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정장치를 설명하기 위한 일 실시예의 블록도이다.

도 9는 도 8에 도시된 오차 거리 검출부에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.



도 10은 도 8에 도시된 오차 거리 검출부에 대한 본 발명에 의한 또 다른 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 11은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트이다.

도 12는 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트이다.

〈도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명〉

| | |
|----------------------|---------------------|
| 100: 인쇄용지 이탈 감지부 | 120: 피드롤러 구동 제어부 |
| 140: 프린터 헤드 분사 제어부 | 160: 오차 거리 검출부 |
| 200, 300: 기준선 일치 감지부 | 220, 320: 노즐 거리 계산부 |
| 340: 거리 계산 수정부 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 잉크젯 프린터의 인쇄 오차 보정에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인쇄상의 오차 거리를 검출하여 피드롤러에 의한 인쇄용지의 이동거리를 보정하도록 하는 인쇄 오차 보정방법 및 장치에 관한 것이다.

<19> 일반적으로 잉크젯 프린터는 컴퓨터의 전기적인 신호를 전송받아 컴퓨터 모

니터 상에 있는 자료를 인쇄용지에 인쇄하는 장치이다. 잉크젯 프린터는 픽업롤러, 피드롤러, 한 개 이상의 프린터 헤드 및 배지롤러 등으로 구성된다. 잉크젯 프린터의 인쇄과정은, 먼저, 적재된 인쇄용지가 픽업롤러에 의해 낱장으로 피드롤러로 공급된다. 피드롤러로 공급된 인쇄용지는 피드롤러(31)의 정속 구동에 의해 프린터 헤드로 급지된다. 프린터 헤드는 급지된 인쇄용지에 인쇄를 실행한다. 인쇄된 인쇄용지는 배지롤러에 의해 잉크젯 프린터 밖으로 출력된다.

<20> 그런데, 인쇄용지가 피드롤러에 의해서 프린터 헤드 쪽으로 이동되다가, 인쇄용지 말단이 피드롤러에서 이탈될 때 과잉 배출 등에 의해 인쇄용지 상의 인쇄 품질이 떨어지는 문제점이 발생한다. 즉, 피드롤러가 구동하여 'a'만큼 회전되면 인쇄용지도 'a'만큼 배출된다. 그런데 인쇄용지의 말단이 피드롤러를 빠져 나오는 순간에는 피드롤러와 배지롤러에 의해 'a'만큼 배출되던 인쇄용지는 ' $a + \alpha = L$ ' 만큼 배출되어 ' α ' 만큼 과잉 배출되어 인쇄용지 상에 ' α ' 만큼의 흰선이 발생할 수 있다. 상기 ' α ' 만큼의 흰 선이 발생하는 이유는 피드롤러가 기본적으로 역회전을 가지고 있어서, 인쇄용지의 말단이 피드롤러를 빠져 나오는 순간에 ' α '만큼 과잉 배출되는 것이다. 또한, 인쇄용지의 말단이 피드롤러를 빠져 나오는 순간에 인쇄용지의 말단 높낮이가 변화함으로써, 오히려 프린터 헤드가 이미 잉크를 분사한 지점에 다시 잉크를 분사하여 원하지 않는 인쇄 상태를 초래할 수도 있다. 이렇게, 인쇄용지의 말단이 피드롤러에서 이탈하는 순간에는 전술한 바와 같은 문제점이 야기된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 인쇄용지의 이동거리에 대한 오차 거리를 검출하여, 이 오차 거리를 피드롤러의 구동에 반영하도록 하는 인쇄 오차 보정방법을 제공하는데 있다.

<22> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 인쇄용지의 이동거리에 대한 오차 거리를 검출하여, 이 오차 거리를 피드롤러의 구동에 반영하도록 하는 인쇄 오차 보정장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기의 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 인쇄 오차 보정방법은 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 단계, 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동시키는 단계, 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계로 이루어짐이 바람직하다.

<24> 상기의 다른 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 인쇄 오차 보정장치는 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제1 제어신호로서 출력하는 인쇄용지 이탈 감지부, 제1 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제2 제어신호를 출력하고, 제3 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동시키는 제4 제어신호를 출력하고, 제6 제어신호에 응답하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제7 제어신호

를 출력하는 피드롤러 구동 제어부, 제2 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제3 제어신호를 출력하고, 제4 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제5 제어신호를 출력하는 프린터 헤드 분사 제어부, 및 제5 제어신호에 응답하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 $l(N+1 \leq l \leq 2N)$ 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제6 제어신호로서 출력하는 오차 거리 검출부로 구성되어 바람직하다.

<25> 이하, 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<26> 도 1은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트로서, 피드롤러로부터 이탈된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시켜서 기준선과 비교선을 인쇄하고, 인쇄된 기준선과 비교선의 오차거리를 검출하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계(제10 ~ 제22 단계들)로 이루어진다.

<27> 먼저, 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단한다(제10 단계). 프린터 헤드의 폭은 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N(여기서, N은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들의 폭을 말한다. 즉, 프린터 헤드의 폭은 인접 노즐 간 거리의 합을 말한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N 노즐들 사이의 폭 L을 말한다. 만일, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하지 않는다고 판단되면, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈되는가를 계속적으로 판단한다.

- <28> 그러나, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시킨다(제12 단계). 예를 들어, 인쇄용지를 도 2에 도시된 프린터 헤드 폭의 반에 해당하는 $L/2$ 만큼 이동시킨다.
- <29> 제12 단계 후에, 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄한다(제14 단계). 기준선은 하나의 노즐에서 잉크를 분사하여 일직선 상에 인쇄한 선을 말한다. 도 3은 제 k 노즐이 인쇄용지에 인쇄한 기준선 및 기준점을 나타내는 도면이다. 도 3의 (a)는 제 k 노즐에 의해 기준선이 일직선 상에 인쇄된 상태를 나타내는 도면이다. 여기서, 기준선은 일직선 상에 소정간격을 두고서 인쇄되는 것이 바람직하다.
- <30> 한편, 도 3의 (b)는 제 k 노즐에서 전술한 기준선 대신에 소정간격을 이루는 기준점을 일직선 상에 인쇄한 것을 나타낸 도면이다.
- <31> 제14 단계 후에, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동시킨다(제16 단계). 예를 들어, 인쇄용지를 도 2에 도시된 프린터 헤드 폭의 반에 해당하는 $L/2$ 만큼 다시 이동시킨다.
- <32> 제16 단계 후에, 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다(제18 단계). 제14 단계에서 인쇄된 기준선 위에 다시 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다. 여기서 비교선들은 전술한 기준선과의 거리를 비교하여 오차거리를 검출하기 위해 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에 의해서 인쇄되는 선들이다. 비교선들이 인쇄되는 소정간격은 전술한 기준선이 인쇄되었던 소정간격과 동일하다.

- <33> 제18 단계 후에, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출한다(제20 단계). 제N+1 내지 제2N 노즐들에 속하는 제l 노즐은 제k 노즐이 제1 내지 제N 노즐들 중의 놓여진 위치와 동일한 위치에 대응하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중에 위치한다.
- <34> 도 4는 도 1에 도시된 제20 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(20A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단하여 노즐거리를 검출하는 단계(제30 및 제32 단계들)로 이루어진다.
- <35> 먼저, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단한다(제30 단계). 기준선과 일치하는 비교선이라 함은, 저술한 제18 단계에서 인쇄된 비교선들 중에서 제14 단계에서 인쇄된 기준선과 동일한 위치에 인쇄된 비교선을 말한다. 만일, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하지 않는다고 판단되면, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 계속 판단한다.
- <36> 그러나, 기준선과 일치하는 비교선이 존재한다고 판단되면, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제m($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제l 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산된 노즐 거리를 오차 거리로서 검출한다(제32 단계). 도 5는 기준선과 비교선이 인쇄되어진 상태 또는 기준점과 비교점이 인쇄되어진 상태를 나타내는 도면이다. 도 5의 (a)에서 보는 바와 같이, 기준선과 일치하는 비교선(40)을 인쇄하는 제m 노즐을 검출하여 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제l 노즐에 의해 인쇄된 비교선(42)과의 거리를 계산한다. 이 거리가 제m 노즐과 제l 노즐 간의 노즐 거리이다. 피드롤러가 이상적으로 인쇄용지를 프린터 헤드의 반을 이동시켰다면, 제l 노즐과 제m 노즐은 동일한 노즐이어야 한다. 그러나, 종래 기술의 문제점으로 지적된 바와 같이, 피드롤러가 인쇄용지를 프린터 헤드의 반만큼을 정확히 이동시키지 못함으로써, 제l 노즐과 제m 노즐은 차이가 생긴다. 각각의 비교선들은 기준선과 인접 노즐거리 D1의 배수만큼 거리

를 유지한다. 따라서, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 거리는 인접 노즐거리 $D1 \times 2$ 에 해당한다. 인접 노즐거리 $D1 \times 2$ 는 결국 오차 거리 $D2$ 이다. 피드롤러가 인쇄용지를 이상적으로 이동시켰다면, 제1 노즐이 인쇄한 비교선(42)이 제k 노즐이 인쇄한 기준선과 일치하여야한다. 그런데, 도 5의 (a)에서 보는 바와 같이, 오차거리 $D2$ 만큼 인쇄용지가 더 이동함으로써, 인쇄상의 오차 거리가 발생하게 된다. 한편, 도 5의 (b)에서 보는 바와 같이, 기준점과 일치하는 비교점(44)을 인쇄하는 제m 노즐을 검출하여 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1 노즐에 의해 인쇄된 비교점(46)과의 거리를 전술한 도 5의 (a)와 같이 계산한다. 이렇게 계산된 거리는 오차 거리 $D3$ 이 된다.

<37> 제20 단계 후에, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정한다(제22 단계). 예를 들어, 오차 거리가 전술한 $D2$ 또는 $D3$ 라면, 오차거리 $D2$ 또는 $D3$ 만큼 인쇄용지가 더 이동함으로써, 인쇄상의 오차 거리가 발생한 것이므로, 오차거리 $D2$ 또는 $D3$ 만큼 인쇄용지의 이동을 덜 하도록 피드롤러의 구동을 보정한다.

<38> 도 6은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트로서, 피드롤러로부터 이탈된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시켜서 기준선을 인쇄하고 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p (여기서, p 는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시켜서 비교선을 인쇄하고, 인쇄된 기준선과 비교선의 오차거리를 검출하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계(제50 ~ 제62 단계들)로 이루어진다.

<39> 먼저, 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단한다(제50 단계). 전술한 바와 같이, 프린터 헤드의 폭은 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N(여기서, N 은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들의 폭을 말한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N 노즐들 사이의 폭 L 을 말한다.

만일, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하지 않는다고 판단되면, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈되는가를 계속적으로 판단한다.

- <40> 그러나, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시킨다(제52 단계). 예를 들어, 인쇄용지를 도 2에 도시된 프린터 헤드 폭의 반에 해당하는 $L/2$ 만큼 이동시킨다.
- <41> 제52 단계 후에, 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄한다(제54 단계). 전술한 바와 같이, 기준선은 하나의 노즐에서 잉크를 분사하여 일직선 상에 인쇄한 선을 말한다. 도 3은 제 k 노즐이 인쇄용지에 인쇄한 기준선 및 기준점을 나타내는 도면이다. 도 3의 (a) 및 도 3의 (b)는 전술한 바와 같으므로 이하 설명을 생략한다.
- <42> 제54 단계 후에, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p (여기서, p 는 0보다 큰 양의 정수)만큼 다시 이동시킨다(제56 단계). 인접노즐 간의 노즐거리/ p 는 인쇄용지의 이동 거리를 미세하게 조정하기 위해 설정한 값으로 인접노즐 간의 노즐거리를 양의 정수에 해당하는 p 로 나눈 값만큼 더 이동시키거나 덜 이동시키도록 하는 값이다. 여기서, p 는 인접노즐간의 노즐거리를 나누는 양의 정수로서, 인쇄용지가 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동할 때에, 인접노즐간의 노즐거리 또는 그 보다 적은 거리를 더 이동하거나 덜 이동하도록 하기 위해 정해진 값이다. 예를 들어, 프린터 헤드 폭의 반이 도 2에 도시된 바와 같이 $L/2$ 이고, 인접 노즐간의 노즐 거리가 도 5에 도시된 바와 같이 $D1$ 이라 하고, p 가 '3'이라 하면, 인쇄용지는 $L/2 \pm D1/3$ 만큼 이동하게 된다.
- <43> 제56 단계 후에, 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 다

시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다(제58 단계). 제54 단계에서 인쇄된 기준선 위에 다시 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다. 여기서 비교선들은 전술한 기준선과의 거리를 비교하여 오차거리를 검출하기 위해 제N+1 내지 제2N 노즐들에 의해서 인쇄되는 선들이다. 비교선들이 인쇄되는 소정간격은 전술한 기준선이 인쇄되었던 소정간격과 동일하다.

<44> 제58 단계 후에, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출한다(제60 단계). 전술한 바와 같이, 제N+1 내지 제2N 노즐들에 속하는 제l 노즐은 제k 노즐이 제1 내지 제N 노즐들 중의 놓여진 위치와 동일한 위치에 대응하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중에 위치한다.

<45> 도 7은 도 6에 도시된 제60 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(60A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단하여 노즐거리를 검출하고, 검출된 노즐거리에 인접노즐 간의 노즐거리/p를 가감하는 단계(제70 및 제74 단계들)로 이루어진다.

<46> 먼저, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단한다(제70 단계). 만일, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하지 않는다고 판단되면, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 계속 판단한다.

<47> 그러나, 기준선과 일치하는 비교선이 존재한다고 판단되면, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제m($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산한다(제72 단계). 도 5는 기준선과 비교선이 인쇄되어진 상태 또는 기준점과 비교점이 인쇄되어진 상태를 나타내는 도면이다. 도 5의 (a)에서 보는 바와 같이, 기준선과 일치하는 비교선(40)을 인쇄하는 제m 노즐을 검

출하여 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1 노즐에 의해 인쇄된 비교선(42)과의 거리를 계산한다. 이 거리가 제m 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리이다. 피드롤러가 이상적으로 인쇄용지를 프린터 헤드의 반을 이동시켰다면, 제1 노즐과 제m 노즐은 동일한 노즐이어야 한다. 그러나, 종래 기술의 문제점으로 지적된 바와 같이, 피드롤러가 인쇄용지를 프린터 헤드의 반만큼을 정확히 이동시키지 못함으로써, 제1 노즐과 제m 노즐은 차이가 생긴다. 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 노즐거리 D2는 인접 노즐거리 D1×2에 해당한다. 한편, 도 5의 (b)에서 보는 바와 같이, 기준점과 일치하는 비교점(44)을 인쇄하는 제m 노즐을 검출하여 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1 노즐에 의해 인쇄된 비교점(46)과의 거리를 전술한 도 5의 (a)와 같이 계산한다. 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 노즐거리 D3은 인접 노즐거리 D1×2에 해당한다.

<48> 제72 단계 후에, 계산된 노즐 거리에 인접노즐 간의 노즐거리/p를 가감하여, 가감된 노즐 거리를 오차 거리로서 검출한다(제74 단계). 예를 들어, 전술한 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 노즐거리 D2 또는 D3는 제56 단계에서 프린터 헤드 폭의 반 ±인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 이동시킨 결과로서 나타나는 차이이다. 따라서, 제56 단계에서 프린터 헤드 폭의 반 + 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 이동하도록 하였다면, 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 노즐거리 D2 또는 D3에서 인접노즐 간의 노즐거리/p를 차감한 값이 실질적인 오차거리가 된다. 또한, 제56 단계에서 프린터 헤드 폭의 반 - 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 이동하도록 하였다면, 제1 노즐과 제m 노즐 사이의 노즐거리 D2 또는 D3에서 인접노즐 간의 노즐거리/p를 합산한 값이 실질적인 오차거리가 된다.

<49> 제60 단계 후에, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정한다(제62 단계). 예를 들어, 전술한 제58 단계에서 구한 오차 거리만큼 인쇄용지가 더 이동함으로써, 인쇄

상의 오차 거리가 발생한 것이므로, 오차거리만큼 인쇄용지의 이동을 덜 하도록 피드롤러의 구동을 보정한다.

<50> 이하, 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정장치를 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<51> 도 8은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정장치를 설명하기 위한 일 실시예의 블록도로서, 인쇄용지 이탈 감지부(100), 피드롤러 구동 제어부(120), 프린터 헤드 분사 제어부(140) 및 오차 거리 검출부(160)로 구성된다.

<52> 제10 단계를 수행하기 위해, 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제1 제어신호로서 출력한다. 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 인쇄용지 말단이 피드롤러를 이탈하였다는 결과를 입력단자 IN1을 통해 입력받고, 이에 응답하여 인쇄용지의 말단이 피드롤러를 이탈하였다는 결과를 제1 제어신호로서 피드롤러 구동 제어부(120)로 출력한다.

<53> 제12 단계, 제16 단계 및 제22 단계를 수행하기 위해, 피드롤러 구동 제어부(120)는 제1 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제2 제어신호를 출력하고, 제3 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동시키는 제4 제어신호를 출력하고, 제6 제어신호에 응답하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제7 제어신호를 출력한다.

<54> 피드롤러 구동 제어부(120)는 인쇄용지 이탈 감지부(100)에서 입력된 제1 제어신호에 응답하여, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제2 제어신호를 프린터 헤드 분사 제어부(140)로 출력한다. 프린터 헤드의 폭은 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N(여기서, N은

0보다 큰 양의 정수) 노즐들의 폭을 말한다. 즉, 프린터 헤드의 폭은 인접 노즐 간 거리의 합을 말한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N 노즐들 사이의 폭 L을 말한다.

<55> 또한, 피드롤러 구동 제어부(120)는 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제3 제어신호에 응답하여, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제4 제어신호를 다시 프린터 헤드 분사 제어부(140)로 출력한다. 제3 제어신호는 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 신호를 말한다.

<56> 또한, 피드롤러 구동 제어부(120)는 오차 거리 검출부(160)에서 입력된 제6 제어신호에 응답하여, 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제7 제어신호를 출력단자 OUT3을 통해 출력한다. 제6 제어신호는 오차 거리 검출부(160)에서 검출된 오차 거리에 대한 신호를 말한다. 따라서, 오차 거리가 전술한 D2 또는 D3라면, 오차거리 D2 또는 D3만큼 인쇄용지가 더 이동함으로써 인쇄상의 오차 거리가 발생한 것이므로, 피드롤러 구동 제어부(120)는 오차거리 D2 또는 D3만큼 인쇄용지의 이동을 덜 하도록 하는 피드롤러의 구동을 제어하는 제7 제어신호를 출력한다.

<57> 제14 단계 및 제18 단계를 수행하기 위해, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 제2 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제3 제어신호를 출력하고, 제4 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선을 인쇄시키는 제5 제어신호를 출력한다.

- <58> 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 피드롤러 구동 제어부(120)에서 입력된 제2 제어신호에 응답하여, 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제3 제어신호를 출력단자 OUT2를 통해 출력한다. 기준선은 하나의 노즐에서 잉크를 분사하여 일직선 상에 인쇄한 선을 말한다. 도 3은 제 k 노즐이 인쇄용지에 인쇄한 기준선 및 기준점을 나타내는 도면이다.
- <59> 또한, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 피드롤러 구동 제어부(120)에서 입력된 제4 제어신호에 응답하여, 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선을 인쇄시키는 제5 제어신호를 출력단자 OUT2를 통해 출력한다. 비교선들은 전술한 기준선과의 거리를 비교하여 오차거리를 검출하기 위해 제N+1 내지 제2N 노즐들에 의해서 인쇄되는 선들이다. 비교선들이 인쇄되는 소정간격은 전술한 기준선이 인쇄되었던 소정간격과 동일하다.
- <60> 제20 단계를 수행하기 위해, 오차 거리 검출부(160)는 제5 제어신호에 응답하여, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제6 제어신호로서 출력한다.
- <61> 오차 거리 검출부(160)는 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제5 제어신호에 응답하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제6 제어신호로서 피드롤러 구동 제어부(120)로 출력한다. 제N+1 내지 제2N 노즐들에 속하는 제 l 노즐은 제 k 노즐이 제1 내지 제N 노즐들 중의 놓여진 위치와 동일한 위치에 대응하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중에 위치한다.
- <62> 도 9는 도 8에 도시된 오차 거리 검출부(160)에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(160A)를 설명하기 위한 블록도로서, 기준선 일치 감지부(200) 및 노즐 거리 계산부(220)로 구성된다.

- <63> 제30 단계를 수행하기 위해, 기준선 일치 감지부(200)는 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제8 제어신호로서 출력한다. 기준선과 일치하는 비교선이라 함은, 저술한 제18 단계에서 인쇄된 비교선들 중에서 제14 단계에서 인쇄된 기준선과 동일한 위치에 인쇄된 비교선을 말한다. 기준선 일치 감지부(200)는 입력단자 IN2를 통해 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제5 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제8 제어신호로서 노즐 거리 계산부(220)로 출력한다.
- <64> 제32 단계를 수행하기 위해, 노즐 거리 계산부(220)는 제8 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산된 노즐 거리를 오차 거리를 나타내는 제9 제어신호로서 출력한다. 노즐 거리 계산부(220)는 기준선 일치 감지부(200)에서 입력된 제8 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산된 노즐 거리를 오차 거리를 나타내는 제9 제어신호로서 출력단자 OUT4를 통해 출력한다.
- <65> 도 5는 기준선과 비교선이 인쇄되어진 상태 또는 기준점과 비교점이 인쇄되어진 상태를 나타내는 도면이다. 도 5의 (a)에서 보는 바와 같이, 기준선과 일치하는 비교선(40)을 인쇄하는 제 m 노즐을 검출하여 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1 노즐에 의해 인쇄된 비교선(42)과의 거리를 계산한다. 이 거리가 제 m 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리이다. 각각의 비교선들은 기준선과 인접노즐 간의 노즐간격 $D1$ 의 배수만큼 거리를 유지한다. 따라서, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 노즐과 제 m 노즐 사이의 거리는 인접 노즐거리 $D1 \times 2$ 에 해당한다. 인접 노즐거리 $D1 \times 2$ 는 결국 오차 거리 $D2$ 이다. 한편, 도 5의 (b)에서 보는 바와 같이, 기준점과 일치하는 비교점(44)을 인쇄하는 제 m 노즐을 검출하여 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하

는 제1 노즐에 의해 인쇄된 비교점(46)과의 거리를 전술한 도 5의 (a)와 같이 계산한다. 이렇게 계산된 거리는 오차 거리 D3가 된다.

<66> 도 8은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정장치를 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 블록도로서 참조되어진다. 도 8에 도시된 바와 같이 또 다른 일 실시예는 인쇄용지 이탈 감지부(100), 피드롤러 구동 제어부(120), 프린터 헤드 분사 제어부(140) 및 오차 거리 검출부(160)로 구성된다.

<67> 제50 단계를 수행하기 위해, 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제10 제어신호로서 출력한다. 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 인쇄용지 말단이 피드롤러를 이탈하였다는 결과를 입력단자 IN1을 통해 입력받고, 이에 응답하여 인쇄용지의 말단이 피드롤러를 이탈하였다는 결과를 제10 제어신호로서 피드롤러 구동 제어부(120)로 출력한다.

<68> 제52 단계, 제56 단계 및 제62 단계를 수행하기 위해, 피드롤러 구동 제어부(120)는 제10 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제11 제어신호를 출력하고, 제12 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p(여기서, p는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시키는 제13 제어신호를 출력하고, 제15 제어신호에 응답하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제16 제어신호를 출력한다.

<69> 피드롤러 구동 제어부(120)는 인쇄용지 이탈 감지부(100)에서 입력된 제10 제어신호에 응답하여, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 제11 제어신호를 프린터 헤드 분사 제어부(140)로 출력한다. 프린터 헤드의 폭은 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N(여기서, N은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들의 폭을 말한다. 즉, 프린터 헤드의 폭은 인접 노즐 간 거리의

합을 말한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 프린터 헤드에 마련된 제1 내지 제2N 노즐들 사이의 폭 L을 말한다.

<70> 또한, 피드롤러 구동 제어부(120)는 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제12 제어신호에 응답하여, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 이동시키는 제13 제어신호를 다시 프린터 헤드 분사 제어부(140)로 출력한다. 제12 제어신호는 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제k($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 신호를 말한다.

<71> 또한, 피드롤러 구동 제어부(120)는 오차 거리 검출부(160)에서 입력된 제15 제어신호에 응답하여, 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제16 제어신호를 출력단자 OUT3을 통해 출력한다. 제15 제어신호는 오차 거리 검출부(160)에서 검출된 오차 거리에 대한 신호를 말한다. 오차 거리 검출부(160)에서 검출된 오차 거리만큼 인쇄용지가 더 이동함으로써, 인쇄상의 오차 거리가 발생한 것이므로, 오차거리만큼 인쇄용지의 이동을 덜 하도록 피드롤러의 구동을 제어하는 제16 제어신호를 출력한다.

<72> 제54 단계 및 제58 단계를 수행하기 위해, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 제11 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제k($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제12 제어신호를 출력하고, 제13 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제14 제어신호를 출력한다.

<73> 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 피드롤러 구동 제어부(120)에서 입력된 제11 제어신호에 응답하여, 제1 내지 제N 노즐들 중 제k($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을

인쇄시키는 제12 제어신호를 출력단자 OUT2를 통해 출력한다. 도 3은 제k 노즐이 인쇄용지에 인쇄한 기준선 및 기준점을 나타내는 도면이다.

<74> 또한, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 피드롤러 구동 제어부(120)에서 입력된 제13 제어신호에 응답하여, 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제14 제어신호를 출력단자 OUT2를 통해 출력한다. 비교선들은 전술한 기준선과의 거리를 비교하여 오차거리를 검출하기 위해 제N+1 내지 제2N 노즐들에 의해서 인쇄되는 선들이다. 비교선들이 인쇄되는 소정간격은 전술한 기준선이 인쇄되었던 소정간격과 동일하다.

<75> 제60 단계를 수행하기 위해, 오차 거리 검출부(160)는 제14 제어신호에 응답하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제15 제어신호로서 출력한다.

<76> 오차 거리 검출부(160)는 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제14 제어신호에 응답하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제15 제어신호로서 피드롤러 구동 제어부(120)로 출력한다. 제N+1 내지 제2N 노즐들에 속하는 제l 노즐은 제k 노즐이 제1 내지 제N 노즐들 중의 놓여진 위치와 동일한 위치에 대응하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중에 위치한다.

<77> 도 10은 도 8에 도시된 오차 거리 검출부(160)에 대한 본 발명에 의한 또 다른 일 실시예(160B)를 설명하기 위한 블록도로서, 기준선 일치 감지부(300), 노즐 거리 계산부(320) 및 거리 계산 수정부(340)로 구성된다.

- <78> 제70 단계를 수행하기 위해, 기준선 일치 감지부(300)는 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제17 제어신호로서 출력한다. 기준선 일치 감지부(300)는 입력단자 IN3통해 프린터 헤드 분사 제어부(140)에서 입력된 제14 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제17 제어신호로서 노즐 거리 계산부(320)로 출력한다.
- <79> 제72 단계를 수행하기 위해, 노즐 거리 계산부(320)는 제17 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산된 노즐 거리를 제18 제어신호로서 출력한다. 노즐 거리 계산부(320)는 기준선 일치 감지부(300)에서 입력된 제17 제어신호에 응답하여, 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산된 노즐 거리를 제18 제어신호로서 거리 계산 수정부(340)로 출력한다.
- <80> 제74 단계를 수행하기 위해, 거리 계산 수정부(340)는 제18 제어신호에 응답하여, 계산된 노즐 거리에 인접노즐 간의 노즐거리/ p 를 가감하여, 가감된 노즐 거리를 오차 거리를 나타내는 제19 제어신호로서 출력한다. 도 5에 도시된 제1 노즐과 제 m 노즐 사이의 노즐거리 D_2 또는 D_3 는 프린터 헤드 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 이동시킨 결과로서 나타나는 차이이다. 예를 들어, 피드롤러 구동 제어부(120)가 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반 + 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 이동하도록 하였다면, 제1 노즐과 제 m 노즐 사이의 노즐거리 D_2 또는 D_3 에서 인접노즐 간의 노즐거리/ p 를 차감한 값이 실질적인 오차 거리가 된다. 또한, 피드롤러 구동 제어부(120)가 프린터 헤드 폭의 반 - 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 이동하도록 하였다면, 제1 노즐과 제 m 노즐 사이의 노즐거리 D_2 또는 D_3 에서 인접노즐 간의 노즐거리/ p 를 합산한 값이 실질적인 오차 거리가 된다.

- <81> 거리 계산 수정부(340)는 노즐 거리 계산부(320)에서 입력된 제18 제어신호에 응답하여, 계산된 노즐 거리에 인접노즐 간의 노즐거리/p를 가감하여, 가감된 노즐 거리를 오차 거리를 나타내는 제19 제어신호로서 출력단자 OUT5를 통해 출력한다.
- <82> 도 1 내지 도 7에 도시된 방법발명에 대해 확장된 방법발명을 도 11 내지 도 12를 가지고 설명한다.
- <83> 도 11은 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트로서, 피드롤러로부터 이탈된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S(여기서, S는 1보다 큰 양의 정수)만큼 이동시켜서 기준선과 비교선을 인쇄하고, 인쇄된 기준선과 비교선의 오차거리를 검출하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계(제80 ~ 제86 단계들)로 이루어진다.
- <84> 먼저, 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단한다(제80 단계). 만일, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하지 않는다고 판단되면, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈되는가를 계속적으로 판단한다.
- <85> 그러나, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 이동시킨다(제81 단계). 여기서 프린터 헤드 폭/S라는 값은 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반만큼 이동시키는 것이 아니라, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭의 반보다도 적게 이동하도록 하기 위해 정한 값이다. 예를 들어, S가 '3'이라면 인쇄용지를 '프린터 헤드 폭/3'만큼 이동시킨다.
- <86> 제81 단계 후에, 폭/S만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄한다(제82 단계).

- <87> 제82 단계 후에, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 다시 이동시킨다(제83 단계).
- <88> 제83 단계 후에, 프린터 헤드 폭/S만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다(제84 단계).
- <89> 제84 단계 후에, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 $l(N+1 \leq l \leq 2N)$ 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출한다(제85 단계).
- <90> 제85 단계 후에, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정한다(제86 단계).
- <91> 도 12는 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법을 설명하기 위한 또 다른 일 실시예의 플로우차트로서, 피드롤러로부터 이탈된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S(여기서, S는 1보다 큰 양의 정수)만큼 이동시켜서 기준선을 인쇄하고 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐 거리/p(여기서, p는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시켜서 비교선을 인쇄하고, 인쇄된 기준선과 비교선의 오차거리를 검출하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계(제90 ~ 제96 단계들)로 이루어진다.
- <92> 먼저, 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단한다(제90 단계).
- <93> 그러나, 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 이동시킨다(제91 단계).
- <94> 제91 단계 후에, 폭/S만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄한다(제92 단계).

- <95> 제92 단계 후에, 기준선이 인쇄된 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p(여기서, p는 0보다 큰 양의 정수)만큼 다시 이동시킨다(제93 단계).
- <96> 제93 단계 후에, 프린터 헤드 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄한다(제94 단계).
- <97> 제94 단계 후에, 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출한다(제95 단계).
- <98> 제95 단계 후에, 검출된 오차 거리에 상응하여 인쇄용지의 이동거리를 보정한다(제96 단계).
- <99> 도 11에 도시된 방법발명을 수행하는 확장된 장치발명을 도 8을 가지고 설명한다.
- <100> 제80 단계를 수행하기 위해, 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제20 제어신호로서 출력한다.
- <101> 제81 단계, 제83 단계 및 제86 단계를 수행하기 위해, 피드롤러 구동 제어부(120)는 제20 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 이동시키는 제21 제어신호를 출력하고, 제22 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 다시 이동시키는 제23 제어신호를 출력하고, 제25 제어신호에 응답하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제26 제어신호를 출력한다.
- <102> 제82 단계 및 제84 단계를 수행하기 위해, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 제21 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭/S만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제N 노즐들 중

제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제22 제어신호를 출력하고, 제23 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭/S만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들로 비교선을 인쇄시키는 제24 제어신호를 출력한다.

<103> 제85 단계를 수행하기 위해, 오차 거리 검출부(160)는 제24 제어신호에 응답하여, 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 $l(N+1 \leq l \leq 2N)$ 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제25 제어신호로서 출력한다.

<104> 도 12에 도시된 방법발명을 수행하는 확장된 장치발명을 도 8을 가지고 설명한다.

<105> 제90 단계를 수행하기 위해, 인쇄용지 이탈 감지부(100)는 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 피드롤러로부터 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제27 제어신호로서 출력한다.

<106> 제91 단계, 제93 단계 및 제96 단계를 수행하기 위해, 피드롤러 구동 제어부(120)는 제27 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S만큼 이동시키는 제28 제어신호를 출력하고, 제29 제어신호에 응답하여 인쇄용지를 프린터 헤드 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p(여기서, p는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시키는 제30 제어신호를 출력하고, 제32 제어신호에 응답하여 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제33 제어신호를 출력한다.

<107> 제92 단계 및 제94 단계를 수행하기 위해, 프린터 헤드 분사 제어부(140)는 제28 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭/S만큼 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제1 내지 제 N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 제29 제어신호를 출력하고, 제30 제어신호에 응답하여 프린터 헤드 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 다시 이동된 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제31 제어신호를 출력한다.

<108> 제95 단계를 수행하기 위해, 오차 거리 검출부(160)는 제31 제어신호에 응답하여 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제1($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 제32 제어신호로서 출력한다.

【발명의 효과】

<109> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 인쇄 오차 보정방법 및 장치는 인쇄용지 말단이 피드롤러에서 이탈될 때에, 인쇄용지가 규정 거리 이상을 이동하거나 규정거리 이하로 이동하여 인쇄품질이 악화되는 것을 방지하기 위해, 피드롤러에 의한 인쇄용지의 이동거리를 적절히 보정할 수 있도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

제1 내지 제2N(여기서, N은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에서 수행되는 인쇄 오차 보정방법에 있어서,

(a) 상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계;

(b) 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 이동시키는 단계;

(c) 상기 폭의 반만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제N 노즐들 중 제k($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계;

(d) 상기 기준선이 인쇄된 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 다시 이동시키는 단계;

(e) 상기 폭의 반만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 상기 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계;

(f) 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 상기 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제l($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계; 및

(g) 상기 검출된 오차 거리에 상응하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 (f) 단계는

상기 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단하는 단계; 및

상기 기준선과 일치하는 비교선이 존재한다고 판단되면, 상기 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 상기 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 상기 계산된 노즐 거리를 상기 오차 거리로서 검출하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 3】

제1 내지 제 $2N$ (여기서, N 은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에서 수행되는 인쇄 오차 보정방법에 있어서,

(h) 상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계;

(i) 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 이동시키는 단계;

(j) 상기 폭의 반만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제 N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계;

(k) 상기 기준선이 인쇄된 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p (여기서, p 는 0보다 큰 양의 정수)만큼 다시 이동시키는 단계;

(l) 상기 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에서 상기 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계;

(m) 상기 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계; 및

(n) 상기 검출된 오차 거리에 상응하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 (m) 단계는

상기 기준선과 일치하는 비교선이 존재하는가를 판단하는 단계;

상기 기준선과 일치하는 비교선이 존재한다고 판단되면, 상기 기준선과 일치하는 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 상기 제1 노즐 간의 노즐거리를 계산하는 단계; 및

상기 계산된 노즐 거리에 상기 인접노즐 간의 노즐거리/ p 를 가감하여, 상기 가감된 노즐거리를 상기 오차 거리로서 검출하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 5】

제1 내지 제 $2N$ (여기서, N 은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에 포함되는 인쇄 오차 보정장치에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제1 제어신호로서 출력하는 인쇄용지 이탈 감지부;

상기 제1 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 이동시키는 제2 제어신호를 출력하고, 제3 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 다시 이동시키는 제4 제어신호를 출력하고, 제6 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제7 제어신호를 출력하는 피드롤러 구동 제어부;

상기 제2 제어신호에 응답하여 상기 폭의 반만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 상기 제3 제어신호를 출력하고, 상기 제4 제어신호에 응답하여 상기 폭의 반만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제5 제어신호를 출력하는 프린터 헤드 분사 제어부; 및

상기 제5 제어신호에 응답하여 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 상기 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 상기 제6 제어신호로서 출력하는 오차 거리 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치.

【청구항 6】

제5 항에 있어서, 상기 오차 거리 검출부는

상기 기준선과 일치하는 상기 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제8 제어신호로서 출력하는 기준선 일치 감지부; 및

상기 제8 제어신호에 응답하여, 상기 기준선과 일치하는 상기 비교선을 인쇄하는 제 m ($N+1 \leq m \leq 2N$) 노즐과 상기 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 상기 계산된 노즐 거리를 상기 오차 거리를 나타내는 제9 제어신호로서 출력하는 노즐 거리 계산부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치.

【청구항 7】

제1 내지 제2N(여기서, N은 0보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드 롤러를 갖는 잉크젯 프린터에 포함되는 인쇄 오차 보정장치에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제10 제어신호로서 출력하는 인쇄용지 이탈 감지부;

상기 제10 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반만큼 이동시키는 제11 제어신호를 출력하고, 제12 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p (여기서, p 는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시키는 제13 제어신호를 출력하고, 제15 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제16 제어신호를 출력하는 피드롤러 구동 제어부;

상기 제11 제어신호에 응답하여 상기 폭의 반만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제 N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 상기 제12 제어신호를 출력하고, 상기 제13 제어신호에 응답하여 상기 폭의 반 \pm 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제14 제어신호를 출력하는 프린터 헤드 분사 제어부; 및

상기 제14 제어신호에 응답하여 상기 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 상기 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 상기 제15 제어신호로서 출력하는 오차 거리 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치.

【청구항 8】

제7 항에 있어서, 상기 오차 거리 검출부는

상기 기준선과 일치하는 상기 비교선이 존재하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제17 제어신호로서 출력하는 기준선 일치 감지부;

상기 제17 제어신호에 응답하여, 상기 기준선과 일치하는 상기 비교선을 인쇄하는 제 $m(N+1 \leq m \leq 2N)$ 노즐과 상기 제1 노즐 간의 노즐 거리를 계산하고, 계산한 노즐 거리를 제18 제어신호로서 출력하는 노즐 거리 계산부; 및

상기 제18 제어신호에 응답하여, 상기 계산된 노즐 거리에 상기 인접노즐 간의 노즐거리/p를 가감하여, 상기 가감된 노즐 거리를 상기 오차 거리를 나타내는 제19 제어신호로서 출력하는 거리 계산 수정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치.

【청구항 9】

제1 내지 제S제(여기서, N과 S는 1보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에서 수행되는 인쇄 오차 보정방법에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계;

상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 상기 인쇄용지를 상기 폭/S만큼 이동시키는 단계;

상기 폭/S만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계;

상기 기준선이 인쇄된 상기 인쇄용지를 상기 폭/S만큼 다시 이동시키는 단계;

상기 폭/S만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 제N+1 내지 제2N 노즐들에서 상기 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계;

상기 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계; 및

상기 검출된 오차 거리에 상응하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 10】

제1 내지 제 S 번(여기서, N 과 S 는 1보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에서 수행되는 인쇄 오차 보정방법에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 판단하는 단계;

상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈한다고 판단되면, 상기 인쇄용지를 상기 폭/ S 만큼 이동시키는 단계;

상기 폭/ S 만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제 N 노즐들 중 제 k ($1 \leq k \leq N$) 노즐에서 소정 간격마다 잉크를 분사하여 기준선을 인쇄하는 단계;

상기 기준선이 인쇄된 상기 인쇄용지를 상기 폭/ $S \pm$ 인접노즐 간의 노즐거리/ p (여기서, p 는 0보다 큰 양의 정수)만큼 다시 이동시키는 단계;

상기 폭/ $S \pm$ 인접노즐 간의 노즐거리/ p 만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들에서 상기 소정 간격마다 잉크를 분사하여 비교선들을 인쇄하는 단계;

상기 제 $N+1$ 내지 제 $2N$ 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 l ($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 비교선과 상기 기준선과의 오차 거리를 검출하는 단계; 및

상기 검출된 오차 거리에 상응하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정방법.

【청구항 11】

제1 내지 제S제(여기서, N과 S는 1보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에 포함되는 인쇄 오차 보정장치에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제20 제어신호로서 출력하는 인쇄용지 이탈 감지부;

상기 제20 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭/S만큼 이동시키는 제21 제어신호를 출력하고, 제22 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭/S만큼 다시 이동시키는 제23 제어신호를 출력하고, 제25 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제26 제어신호를 출력하는 피드롤러 구동 제어부;

상기 제21 제어신호에 응답하여 상기 폭/S만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제N 노즐들 중 제 $k(1 \leq k \leq N)$ 노즐로 기준선을 인쇄시키는 상기 제22 제어신호를 출력하고, 상기 제23 제어신호에 응답하여 상기 폭/S만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제24 제어신호를 출력하는 프린터 헤드 분사 제어부; 및

상기 제24 제어신호에 응답하여 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 상기 제 k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제 $l(N+1 \leq l \leq 2N)$ 노즐에 의해 인쇄된 상기 비교선과 상기 기준선과의 오

차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 상기 제25 제어신호로서 출력하는 오차 거리 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치.

【청구항 12】

제1 내지 제S제(여기서, N과 S는 1보다 큰 양의 정수) 노즐들이 마련된 프린터 헤드 및 피드롤러를 갖는 잉크젯 프린터에 포함되는 인쇄 오차 보정장치에 있어서,

상기 프린터 헤드의 폭만큼 인쇄용지를 주기적으로 이동시키는 상기 피드롤러로부터 상기 인쇄용지의 말단이 이탈하는가를 감지하고, 감지한 결과를 제27 제어신호로서 출력하는 인쇄용지 이탈 감지부;

상기 제27 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭/S만큼 이동시키는 제28 제어신호를 출력하고, 제29 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지를 상기 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p(여기서, p는 0보다 큰 양의 정수)만큼 이동시키는 제30 제어신호를 출력하고, 제32 제어신호에 응답하여 상기 인쇄용지의 이동거리를 보정하여 이동시키는 제33 제어신호를 출력하는 피드롤러 구동 제어부;

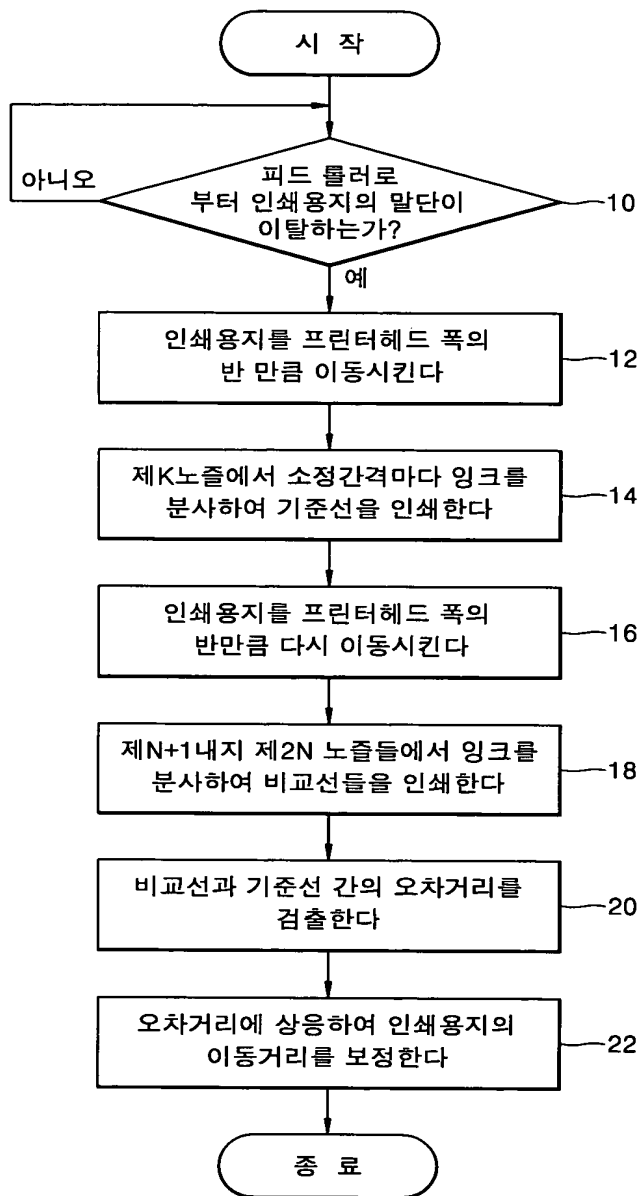
상기 제28 제어신호에 응답하여 상기 폭/S만큼 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제1 내지 제N 노즐들 중 제k($1 \leq k \leq N$) 노즐로 기준선을 인쇄시키는 상기 제29 제어신호를 출력하고, 상기 제30 제어신호에 응답하여 상기 폭/S \pm 인접노즐 간의 노즐거리/p만큼 다시 이동된 상기 인쇄용지 위에 위치하는 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들로 비교선들을 인쇄시키는 제31 제어신호를 출력하는 프린터 헤드 분사 제어부; 및

상기 제31 제어신호에 응답하여 상기 제N+1 내지 제2N 노즐들 중 상기 제k 노즐과 대응하는 위치에 해당하는 제l($N+1 \leq l \leq 2N$) 노즐에 의해 인쇄된 상기 비교선과 상기 기준선과의 오

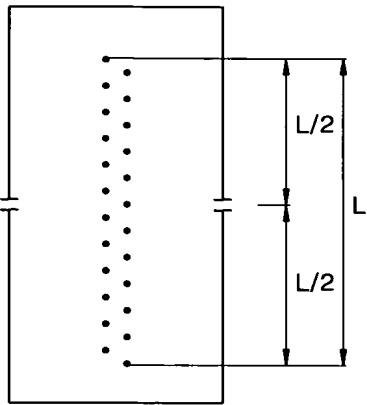
차 거리를 검출하고, 검출된 결과를 상기 제32 제어신호로서 출력하는 오차 거리 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄 오차 보정장치

【도면】

【도 1】



【도 2】

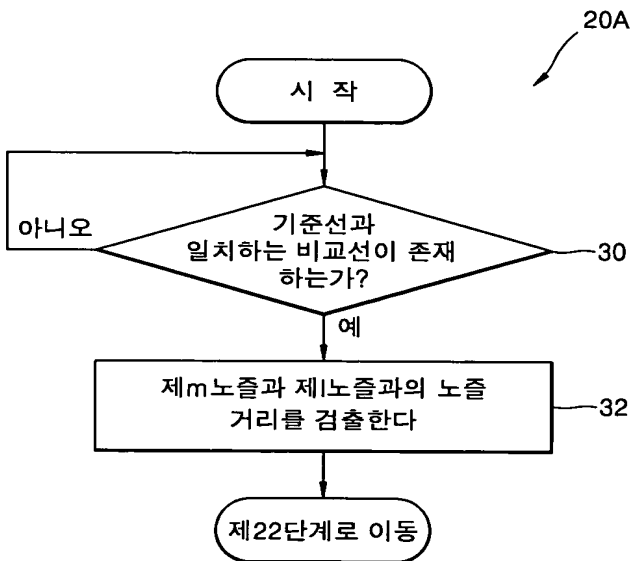


【도 3】

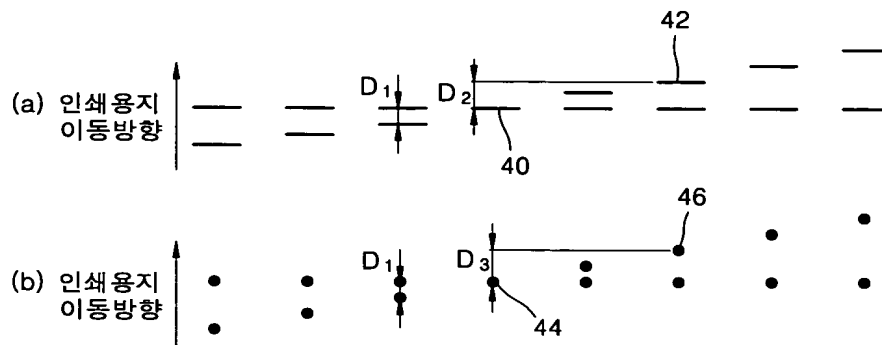
(a) — — — — —

(b) • • • • •

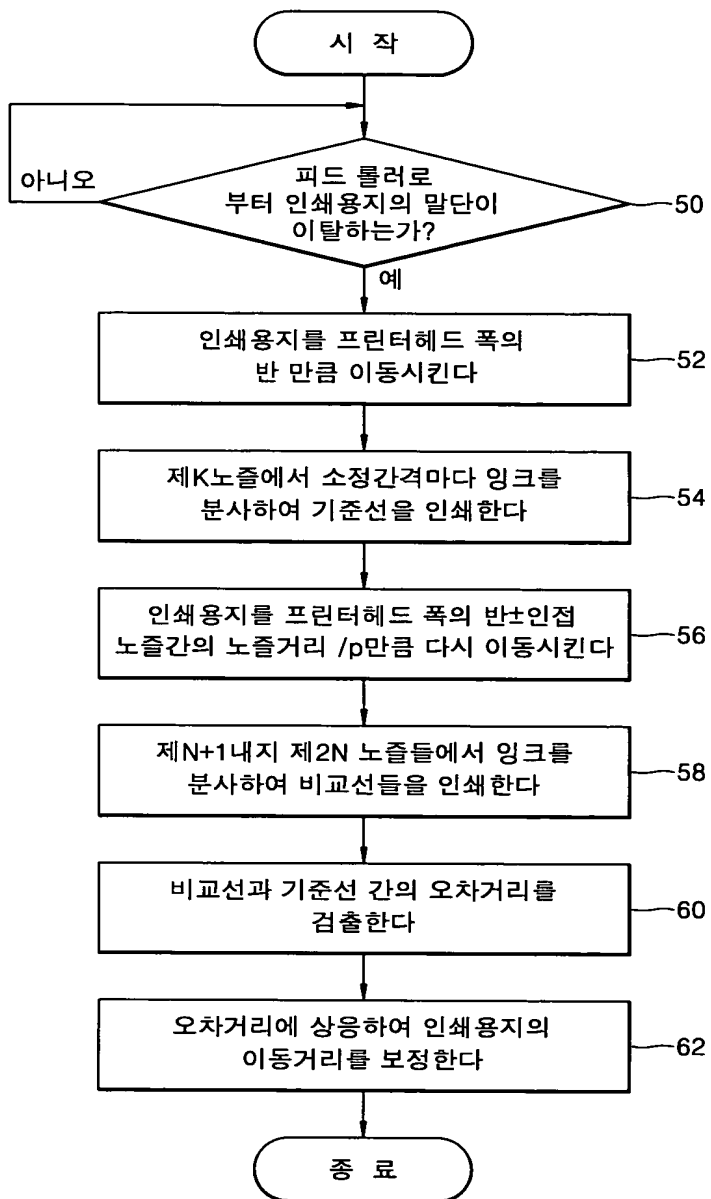
【도 4】



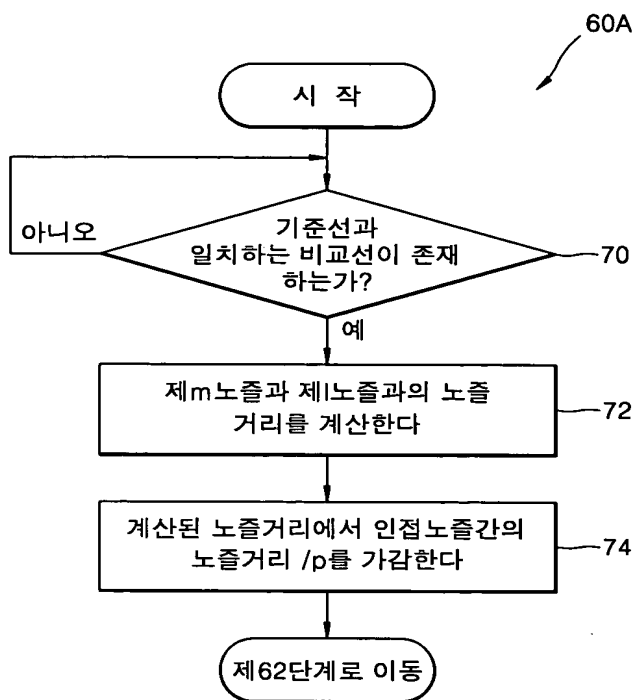
【도 5】



【도 6】

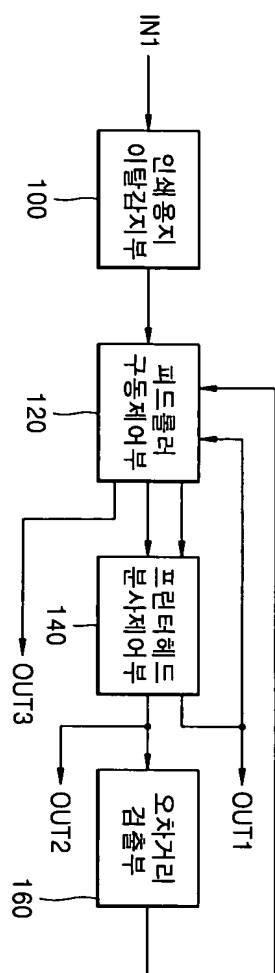


【도 7】

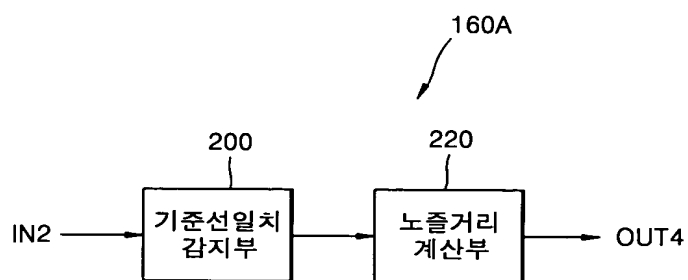




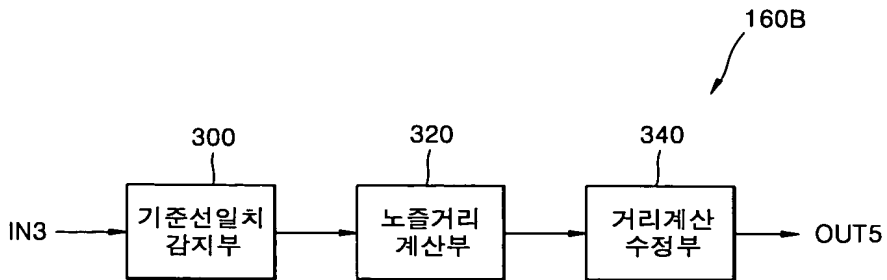
【도 8】



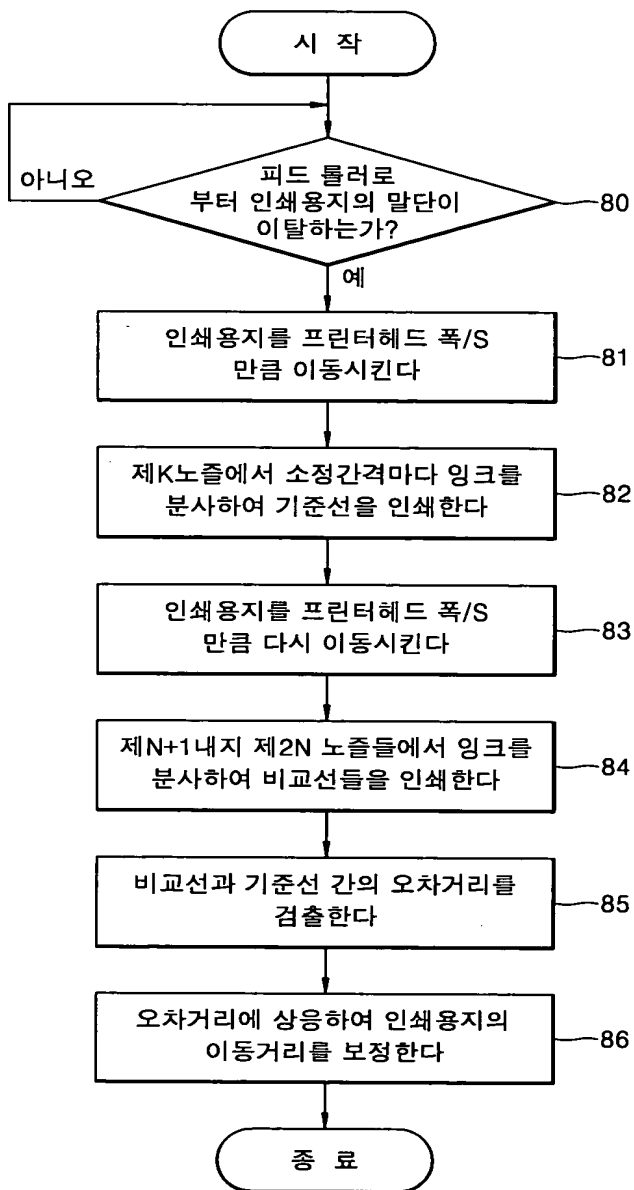
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

